

大学新入学生の身体活動水準と感情プロフィールとの関連性について

本 山 貢

(和歌山大学教育学部保健体育教室)

Relationship between physical activity level and mode states in first year college students.

Mitsugi MOTOYAMA

2002年10月16日受理

抄 録

本研究では、1) 大学新入学生の1週間の身体活動水準を把握すること、2) 感情・気分の状態(緊張・抑うつ・怒り・活動性・疲労・情緒混乱)を把握すること、3) 身体活動と気分の状態との関連性について検討することを目的とした。その結果、1) 男女とも平日に比べ休日の歩数が有意に低かった。その低下率は男子学生が22.7%、女子学生が34.2%で女子学生の変化率が大きかった。2) 気分の状態を示すPOMS調査の結果、男子学生は女子学生に比べて緊張、抑うつ、怒り、疲労、情緒混乱の5項目において有意に高い値を示し、好ましくない気分の状態であった。3) 男子学生について休日の身体活動量が少ない群では「抑うつ」、「怒り」の項目で有意に高値を示した。また、「緊張」では高値傾向を示した。女子学生について身体活動量の少ない群では「緊張」の項目で有意に高値を示し、「抑うつ」の項目では高値傾向を示した。また、「活動性」の項目では有意に低値を示した。

以上の結果から大学生の気分の状態について平日の身体活動よりも休日の身体活動の重要性が示唆され、休日を如何に活動的に過ごすかが気分の状態を左右する1つの重要な要因となる可能性が認められた。

I. はじめに

大学生活は学生の自主性に委ねられているため生活が不規則になったり、身体的に不活動を招いたりすることは個人の健康生活の自覚と認識の高低さに左右される。健康生活を逸脱した生活こそ大学生特有の生活スタイルであるかのごとく自覚している学生も少なくない。大学教育システム上、学生のライフスタイルを考慮した食生活や運動習慣、精神的・身体的健康管理などに関

する教育は殆ど行われていないのが現状である。そのため健康知識や意識が乏しい学生は深刻な体調不良を招き、気づいた時には病的状態や学業不振に陥っているなど連鎖的に数多くの健康面・生活面での問題点を抱えるようになっている。大学生の健康状態や感情状態を把握した報告は数多く、その殆どが精神的健康状態に問題がある学生が多いことを指摘している¹⁾。また、うつ状態にある女子大学生が多発していることや疲労感を訴えたり、怒りなどの感情状態が好ましくないとする指摘もある^{2, 3, 4)}。大学生の精神的感情状態は一時的な不快感に左右される場合も少なくないが、慢性的な気分不快症状を訴える学生も年々増加傾向にあり重要な問題として認識しておく必要がある。その原因は大学生のライフスタイル全体に問題があり、たとえば家庭教師や深夜の飲食関係のアルバイト、夜間の交友・深夜徘徊など夜型生活を繰り返し、そのため睡眠不足や早朝起きれない事態が生じ授業を自主休講したり早朝の授業での集中力に欠け眠ってしまう学生も少なくない。もちろん生活や生計を自立しなければならない止むを得ない理由も考えられるが学生の健康に対する自覚の乏しさが目立つ。さらに偏食・摂食障害や大学生活での不適合、余暇時間の過ごし方なども問題がある。大学入学の早い段階で大学生活全般に関係する健康管理能力を身に付ける指導や助言が実施され、在学中にも気軽に相談できる健康管理の情報提供システムの構築が急務であろう。

近年、大学生の運動不足傾向は深刻である。平成6年度と平成10年度に実施された和歌山大学学生生活実態調査報告書^{5, 6)}から類推するとクラブ活動への参加・加入率は低下の一途を辿り、特に運動クラブ離れが続いている。最近の特徴として「拘束がいや」、「自分の好きなようにしたい」と主張する自己中心的な考え方が目立つ。また、「時間がない」、「興味がでない」、「練習が苦痛」との理由が大半である。大学生活での運動クラブ活動は競技能力や体力を高めることのみならず、集団生活への適応能力、社会性や人間性を高め、人間関係を豊かにするために重要な役割を果たしている。また、男子大学生に多く見られる肥満傾向や女子学生のやせ志向や隠れ肥満の改善にも一躍を担っている⁷⁾。また、最近では高血圧症や耐糖能異常が大学生にも認められ食生活や運動習慣の問題が指摘されている⁸⁾。疾病の罹患率が低年齢化している現象には、青少年期の身体活動との関連性が否定できない。適度なスポーツや身体活動はこうした生活習慣病やそのリスクファクターの改善を通して健康状態をアップするために寄与していることが明らかである⁹⁾。さらにスポーツや運動はメンタルヘルスに対しても有効性が確かめられている¹⁰⁾。大学生の自主性に任すのみならず、大学生の健全なライフスタイルを構築のために身体活動を意識的に取り入れる助言・指導が必要不可欠となっている。大学生活で生じるストレス増大に対して、そのストレスマネジメント対策の1つとして身体活動・運動・スポーツの有効性に期待したい。

近年、身体活動や運動習慣は緊張や不安などの気分を良好に変化させる効果があることが明らかである¹⁰⁾。しかし、大学生の身体活動量と気分との関連性について検討した報告は著者の知る限り見当たらない。

そこで本研究では、1) 大学新入生の1週間の身体活動水準を把握すること、2) 感情・気分

の状態（緊張・抑うつ・怒り・活動性・疲労・情緒混乱）を把握すること、3）身体活動と気分
の状態との関連性について検討することを目的とした。

Ⅱ. 対象および方法

1) 対象

対象は1998年に入学した和歌山大学教育学部学生（「健康科学」受講生）で18～20歳までの1回
生、男性31名と女性37名の合計68名である。

2) 万歩計の装着

身体活動水準を把握するために全員に簡易な万歩計（山佐時計社製EM-180）を1週間装着した。
装着方法について装着部位の説明や装着・離脱方法など全員統一するように指示した。装着は自
宅を外出する時のみ、離脱は帰宅時とした。自宅内での生活動作は含めないこと、また1日に数
回外出する場合は装着と離脱を繰り返すように指示した。1週間の歩数を記録できる用紙を配布
し、特に土・日曜日の活動状況を詳細に記載するように指示した。万歩計の装着は月曜日の1限
目の授業終了後、10：40分から装着し、1週間後の月曜日の授業開始9：10分までとした。月曜
日の歩数は装着日と離脱日を加算して求めた。測定時期は6月初旬～中旬にかけてであった。

3) 気分のプロフィール調査（POMS:Profile of Mood States）

気分の状態を把握するためにPOMS（Profile of Mood States）調査を実施した。POMSとはProfile
of Mood Statesの略でアメリカの精神医学の専門医であるMcNairら¹¹⁾によって精神疾患を診断する
目的で開発された心理テストである。このテストは「気分の状態」を因子分析し、抽出した6つ
の因子から構成されている。その因子は①緊張（Tension）：緊張や不安のレベル、②抑うつ
（Depression）：哀しみや淋しさ、孤独感のレベル、③怒り（anger）他人に対する怒りや敵意のレ
ベル、④活動性（Vigor）：元気や活動力のレベル、⑤疲労（Fatigue）：疲れ、不活動、元気のなさ
のレベル、⑥情緒混乱（Confusion）：情緒の混乱した状態やうろたえなどのレベルである。今回
使用した質問紙はPOMSテストの原著¹¹⁾を猪俣と山本¹²⁾が日本語訳した質問紙を使用した。この
質問の採点項目は①緊張（9項目）、②抑うつ（15項目）、③怒り（12項目）、④活動性（8項目）、
⑤疲労（7項目）、⑥情緒混乱（7項目）からなっており、各項目の得点（0～4点）を因子別に
合計するシステムになっている。また、質問内容は「調査日から1週間前の気分の状態を最も表
しているもの」にチェックする質問形式になっている。

POMSテストの評価は「活動性」の得点が高く、「緊張」「抑うつ」「疲労」「情緒混乱」の得点
が低いことが望ましく理想である。

POMS調査は万歩計を1週間装着後の月曜日の朝に実施した。

4) 統計処理

統計処理はMacintosh StatView 4.0を用い、2群の比較にはStudent's t-testを行った。また、3群以上の比較には一元配置分散分析でFisher's PLSDを行い、いずれも危険率5%未満を有意差ありとした。測定値は全て平均値±標準偏差で示した。

Ⅲ. 結果

大学生男女について1週間の歩数の変化を図1に示した。1週間の平均歩行数は男子学生が $9,259 \pm 3,893$ 歩、女子学生が $7,923 \pm 2,305$ 歩であり、歩数に男女差は認められなかった。また、曜日間の歩数にも男女差は認められなかった。特に金曜日は男女とも体育実技が必修であることから平日の中で最も多く、男性で平均12,887歩、女性で10,999歩と1万歩を超えていた。男子学生について1週間の歩数の変化を見てみると休日の日曜日が最も少なく、平均で6,020歩であり土曜日に比べて35%も有意に少なくなっていた ($P < 0.05$)。一方、女子学生については土・日曜日に比べて少なくなり土曜日は平均で5,792歩、日曜日は5,093歩と最も少ない歩数状況であった。また、授業のある平日(月～金曜日)と休日(土～日曜日)の歩数について平均値で比較してみると、平日の平均歩数は男子学生が $9,877 \pm 3,857$ 歩、女子学生が $8,753 \pm 2,692$ 歩、休日の平均歩数は男子学生が $7,628 \pm 5,798$ 歩、女子学生が $5,792 \pm 4,548$ 歩であった。男女とも平日に比べ休日の歩数が有意に低かった(男子学生: $P < 0.05$, 女子学生: $P < 0.01$)。その低下率は男子学生が22.7%、女子学生が34.2%で女子学生の変化率が大きかった。

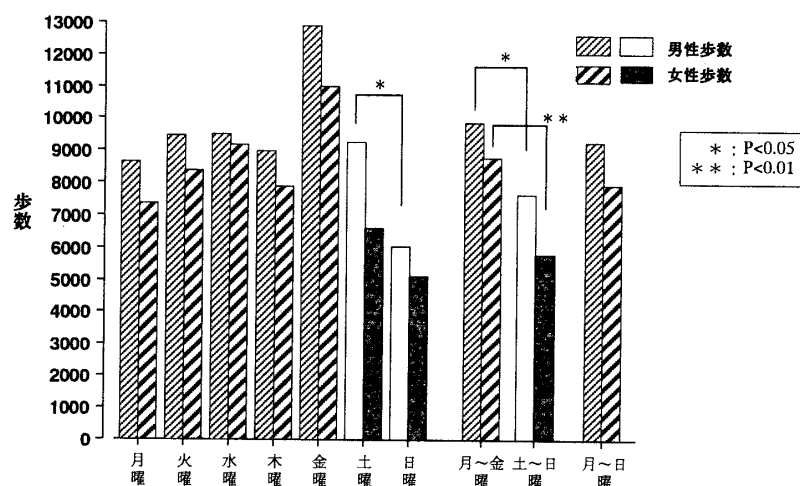


図1 大学生における1週間の歩数の変化

気分の状態を示すPOMS調査の結果を図2に示した。男子学生は女子学生に比べて緊張 ($P < 0.001$)、抑うつ ($P < 0.001$)、怒り ($P < 0.01$)、疲労 ($P < 0.05$)、情緒混乱 ($P < 0.05$) の5項目に

において有意に高い値を示した。活動性について男女差は認められなかった。女子学生は比較的「活動性」の得点が高く、「緊張」、「抑うつ」、「疲労」、「情緒混乱」の得点が低かった。一方、男子学生は「緊張」、「抑うつ」、「疲労」、「情緒混乱」の得点が高く、気分が良くない状態であることが認められた。

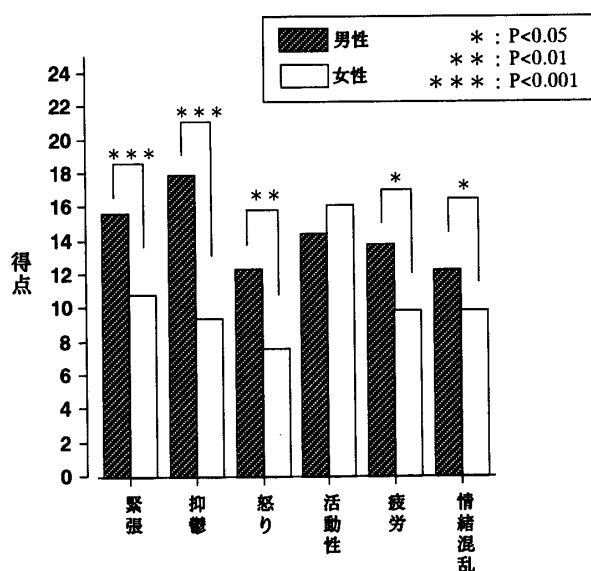


図2 大学生における1週間の気分の状態

大学生男女についてそれぞれ休日（土・日曜日）の平均歩行数の違いにより3群に分類した。すなわち、歩行数の少ない群「Low(L)群：男子学生（10名）； $2,206 \pm 1,234$ 歩、女子学生（12名）； $2,294 \pm 1,229$ 歩」、中間群「Middle(M)群：男子学生（11名）； $6,266 \pm 1,336$ 歩、女子学生（12名）； $4,862 \pm 948$ 歩」、歩行数の多い群「High(H)群：男子学生（10名）； $13,796 \pm 4970$ 歩、女子学生（13名）； $10,065 \pm 5052$ 歩」で6項目の平均値を比較した（図3）。その結果、男子学生では「緊張」の項目でLow群はMiddle群、High群に比べていずれも高値傾向を示した（ $P<0.1$ ）。「抑うつ」と「怒り」の項目ではいずれもLow群はHigh群に比べて有意に高値を示した（抑うつ： $P<0.05$, 怒り： $P<0.01$ ）。それ以外の項目については有意な差は認められなかった。女子学生については「緊張」の項目でLow群はMiddle群、High群に比べていずれも有意に高値を示した（ $P<0.01$ ）。「抑うつ」の項目ではLow群はMiddle群に比べて高値傾向を示した（ $P<0.1$ ）。「活動性」の項目ではLow群はHigh群に比べていずれも有意に低値を示した（ $P<0.05$ ）。それ以外の項目では有意差を認めなかった。同様な分類方法を用いて平日の歩行数の違いと気分の状態を比較検討したが男女いずれも有意な差は認められなかった。

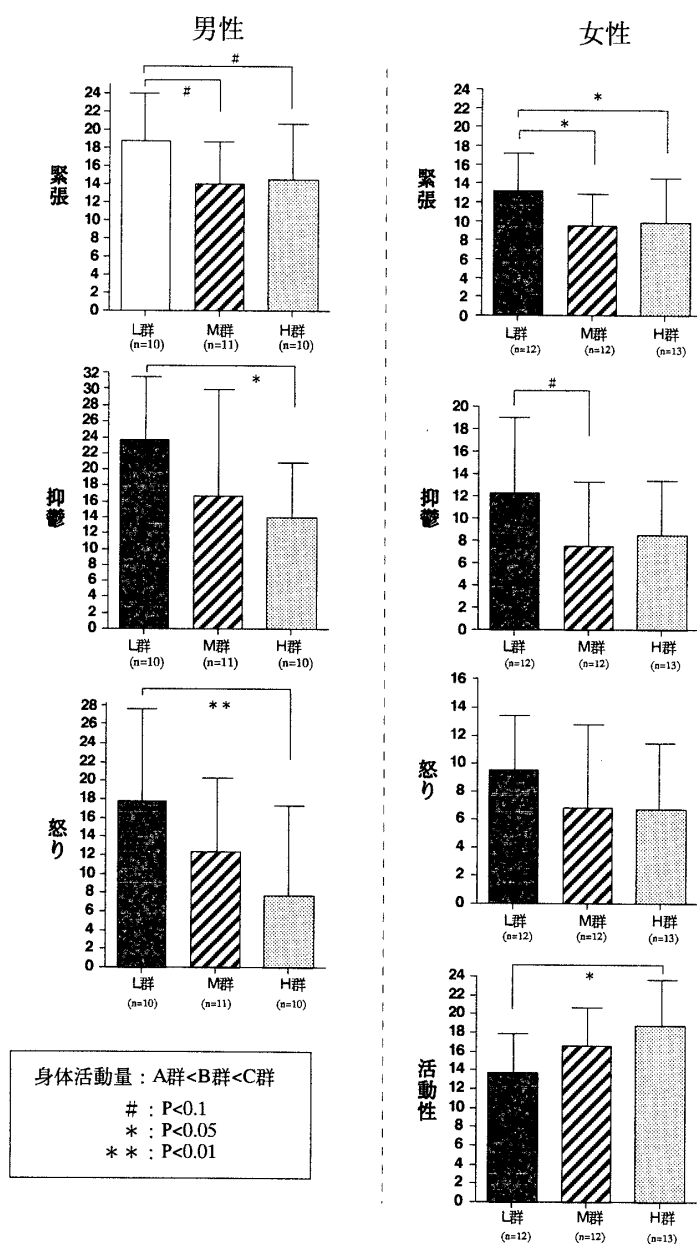


図3 身体活動量の違いによる気分の評価

IV. 考察

大学新入生の1週間の身体活動量には平日と休日では明らかに違いがあり、休日の身体活動量は平日より有意に少ないことが示唆された。男女とも平日は授業のため大学に通学していることや授業を受ける教室間の移動でキャンパス内を歩くなど1万歩近くの活動量があることが示唆された。特に金曜日は男女とも体育実技の授業があるため1万歩を超えていた。しかし、休日の身体活動はかなり少なくなっている特徴であった。男性では日曜日、女子学生では土曜日と日曜日

いずれも身体活動量が少なくなっている。休日の生活内容を見てみると全く外出しなかった学生や自宅やアパートでテレビやビデオ、音楽の鑑賞、レポート作成、ごろ寝などで過ごす学生が多かった。なかには平日の疲れを取るために睡眠量を極端に多くしていると答えた学生もいた。一方、クラブ活動やショッピング、友人と遊ぶなど外出を自主的に心掛けるなど積極性の高い学生もあり休日は極端な二極化が認められた。

1997年国民栄養調査では20歳代の1日の平均歩数は男性が8,785歩、女性が7,270歩であったと報告している¹³⁾。本研究の対象者は1回生であったが、ほぼ近似した歩数値であった。和歌山大学学生生活実態調査⁶⁾によると1回生はバイク通学が半数を占めているが、運転免許取得率が低いことや自動車使用禁止などのため通学手段は徒歩や自転車の使用率が高い。しかし、2回生以上になるとバイクや車の利用率が高くなっていることや授業数も減少すること、体育実技もなくなることなどから学年が上がるほど身体活動量が減少している可能性が推測される。自覚して運動・スポーツ活動に取り組まない限り運動不足から肥満や生活習慣病予備軍に転じる可能性も危惧される。学生に生活習慣病と身体活動との関連性について教授し、できるだけ低学年の時点で生活・身体活動に関する指導を行っておく必要があるだろう。

今回の万歩計の装着は大学授業科目「健康科学」(1年次履修)において自分の身体活動量を把握するための一貫として行われ、1週間の生活習慣を自ら考察することを目的として実施された。受講生は万歩計を装着した経験が殆どなく、興味を抱く学生もいたが初めて装着することに恥じらいや抵抗感を示す学生もいた。しかし、装着後のアンケートでは殆どの学生は今まで意識しなかったり、気が付かなかった自分の身体活動量を把握できたことで「大変よかった」と評価していた。このように万歩計を活用するなどして自分の身体活動量を評価させる健康教育は重要であると考えられる。

気分の状態を示すPOMS調査の結果、男子学生は女子学生に比べて「緊張」、「抑うつ」、「怒り」、「疲労」、「情緒混乱」の5項目において有意に高い値を示し、女子学生は比較的「活動性」の得点が高く、「緊張」、「抑うつ」、「疲労」、「情緒混乱」の得点が低く良好な気分の状態であった。特に、男子学生は「緊張」、「抑うつ」、「疲労」、「情緒混乱」の得点が高く、良くない気分の状態であることが認められた。一般成人と比較しても男子学生の「緊張」、「抑うつ」、「疲労」、「情緒混乱」の項目は高値を示していた。大学生の精神的健康度とライフスタイルとの関連性を検討した上岡ら¹⁾の研究では、精神的健康度に性差が認められ、男性では体力や食事の不規則性、大学生活への不満、自主休講の有無などが強い関連性を認め、女性の場合は学業成績や健康不安、体重の増減、ギャンブルなどの関与が大きかったと報告している。平成10年度に実施した和歌山大学学生生活実態調査報告⁶⁾によると男子学生の下宿率は52%、女子学生は43%と男性の一人暮らしの率が高い。特に本研究の対象者が一回生であったことから入学後大学生活における現実的な問題に直面し不安が一段と高まっている可能性も考えられる。一人暮らしの学生については自宅通学生よりもその影響が強い可能性も考えられる。また本調査時期は6月初旬から中旬であったが大

学に入學して数ヶ月を経過した時期に発生する五月病症候群¹⁴⁾との関連性も否定できない。入學してキャンパス病理として抑うつ状態に陥る学生が多いとする報告もある²⁾。和歌山大学学生生活実態調査報告⁶⁾で1年生の不安や悩みについて見てみると男女とも「学業・成績」「進路・就職」「金銭的なこと」「友人関係」「アルバイト関係」などが高率である。また、「誰に悩みを相談するか」の問いには男女共に「大学の友人」が60%程度を占め最も多く、次に「大学以外の友人」、「家族や親戚」の順であった。また、「悩みを相談できる人がいない」と答える学生は女子学生(8%)に比べ男子学生(28%)で圧倒的に多いことが示されている。このように1回生は入學して間もないことから大学生活での悩み事を相談する親友ができていない可能性が考えられる。特に男子学生では県外からの進学者が大半を占めることから考えて悩みを打ち明け合える相談相手が少ないことが気分の状態を悪化させているのかも知れない。また、残念なことに悩みの相談相手に「大学教員」や「学生相談室」を利用したとするものは殆どいない。しかし、学生相談室の設置を希望する学生も40%近くいることから、今後気軽に利用できる相談システムを検討しなければならないことを痛感する。特に男子学生について精神的・心理的なストレスマネジメントの実施・対応策が急務であろう。また、青木ら²⁾は女子学生について抑うつ状態を評価するSDS (Self-rating Depression Scale) 質問紙を使って検討した結果、女子大学生の28.7%が抑うつ者であったと報告している。今後、大学生の生活習慣全般についての調査を含め気分や不安との関連性を明らかにしてその対処方法や対策を検討する必要があると考える。

本研究では休日の身体活動量水準の低下が気分の状態を悪化させている可能性が示唆された。運動習慣や身体活動と感情・気分との関係を検討した横断的疫学調査は数多い¹⁰⁾。その殆どが運動習慣のある者や身体活動度の高い者は良好な感情・気分の状態を示したと報告されている¹⁵⁾。特にスポーツ選手ではネガティブな感情尺度得点が低く、「活動性」が著しく高い「氷山型:アイスバーグプロフィール」を示し、自覚的健康度がかなり高いと報告されている¹⁶⁾。

本研究では男女とも休日に身体活動量の少ないことが緊張状態を高めている可能性が示唆された。1回の身体活動・運動でも楽しい、嬉しいなどポジティブな感情を高め、緊張や不安などの気分を良好に変化させる急性効果が認められたとする報告は数多い¹⁷⁾。Petruzzilloらは短時間の運動効果に関する数多くの論文をメタアナリシスによって分析した結果、運動は短時間で不安状態を低下させるために有効であり、その効果は2時間から4時間持続していることが確認されている。また、長期間の運動プログラムでも緊張や不安を低下させることが明らかである。また、健常者に対しての不安状態を改善するのみならず、不安になりやすい性格傾向者や不安障害のある患者に対しても有用であることが報告されている¹⁹⁾。また、急性・長期効果をもたらす運動種目はジョギングやエアロビクスダンス、水泳などの有酸素性運動が無酸素性運動よりも有効性が高いとする報告がある²⁰⁾。また、運動強度に関しては高強度より中等度強度以下の運動が緊張や不安、混乱を低下させると指摘している²¹⁾。さらにこうした緊張や不安などのストレスに対する対処能は運動により高められ、長期運動プログラムを終了して3ヶ月後もその効果は持続していた

とする大変興味深い報告もある²²⁾。

本研究では休日の身体活動量が少ない群ほど抑うつ傾向が強い可能性が認められた。運動・身体活動には抑うつ気分を低下させる急性効果と慢性効果がある。Northら²³⁾は抑うつに関するメタアナリシスを行った結果、運動・身体活動は対象の年齢にかかわらず抑うつを軽減する有用性を示している。また抑うつに関する効果は緊張や不安の状態を軽減するよりも効果は大きいと報告している。本研究でも男女ともに身体活動量が多いほど抑うつ状態が低い結果であったことを考えるとNorthら²³⁾を支持する結果であった。また、抑うつに関して運動の継続期間が長いほど抑うつ軽減効果は大きいことが報告されている²³⁾。

「怒り」に関しては女子学生より男子学生の方が休日の身体活動との関連性が強く、男子学生について身体活動の最も少ない群は最も多い群に比べ2.3倍、女子学生では1.4倍「怒り」の状態が強いことが認められた。また、「疲労」や「情緒混乱」についても有意ではなかったが休日の身体活動量の低下が問題となる可能性も示唆される。さらに生活の活力や元気の状態も明らかに身体活動量の多いことが重要であるところが示唆される。学生にとって1人暮らしや数多くの授業、課題に対処するためのストレス状態は計り知れない。しかし、こうしたストレス状況を解消させるためには休日の過ごし方が気分の状態を良好にする鍵になるという本研究結果は大変興味深い。

最後に本研究では大学生の気分の状態について平日の身体活動よりも休日の身体活動の重要性が示唆され、休日を如何に活動的に過ごすかが気分の状態を左右する1つの重要な鍵となっている可能性が示唆される。今後、学生には大学生活における身体活動の重要性を深く理解させるとともに、平日の自由な時間を有効にかつ有意義に過ごすための工夫や自主的な身体活動の取り組み、休日や余暇時間を如何に活動的に過ごすかなど大学生活全体を見直す助言・指導が必要となるであろう。今後、さらに大学生の身体活動と気分の状態に関するエビデンスを蓄積していく必要があると考える。

まとめ

本研究では1) 大学生の1週間の身体活動水準を把握すること、2) 大学生の感情・気分の状態（緊張・抑うつ・怒り・活動性・疲労・情緒混乱）を把握すること、3) 身体活動と気分の状態との関連性について検討することを目的とした。

その結果、

1) 1週間の平均歩行数は男子学生が $9,259 \pm 3,893$ 歩、女子学生が $7,923 \pm 2,305$ 歩であり、歩数に男女差は認められなかった。男女とも平日に比べ休日の歩数が有意に低かった。その低下率は男子学生が22.7%、女子学生が34.2%で女子学生の変化率が大きかった。

2) 気分の状態を示すPOMS調査の結果、男子学生は女子学生に比べて緊張、抑うつ、怒り、疲労、情緒混乱の5項目において有意に高い値を示した。活動性について男女差は認められなかつ

た。女子学生は比較的「活動性」の得点が高く、「緊張」、「抑うつ」、「疲労」、「情緒混乱」の得点が低く良好な状態であった。一方、男子学生は「緊張」、「抑うつ」、「疲労」、「情緒混乱」の得点が高く、気分が良くない状態であることが認められた。

3) 学生男女についてそれぞれ休日（土・日曜日）の平均歩行数の違いにより3群に分類し気分の状態を比較検討した。その結果、男子学生について身体活動量の少ない群では「抑うつ」、「怒り」の項目で有意に高値を示した。また、「緊張」では高値傾向を示した。女子学生について身体活動量の少ない群では「緊張」の項目で有意に高値を示し、「抑うつ」の項目では高値傾向を示した。また、「活動性」の項目では有意に低値を示した。

以上の結果から大学生の気分の状態について平日の身体活動よりも休日の身体活動の重要性が示唆され、休日を如何に活動的に過ごすことが気分の状態を左右する1つの重要な要因となる可能性が示唆された。

〔註〕

- 1) 上岡洋晴ほか：大学生の精神的健康度とライフスタイルとの関連，学校保健研究，40，425-438，1998.
- 2) 青木邦男，松本耕二：女子大生の抑うつ状態とそれに関する要因，学校保健研究，39，207-220，1997.
- 3) 松田芳子ほか：大学生の疲労感の実態と関連要因について—生活習慣および食生活からの検討—，学校保健研究，39，243-259，1997.
- 4) 道向良ほか：女子大学新入生の気分プロフィールに関する保健体育学的考察，学校保健研究，39，191-198，1997.
- 5) 和歌山大学学生部編集：学生生活実態調査報告書（第1回），1995.
- 6) 和歌山大学学生部編集：学生生活実態調査報告書（第2回），1999.
- 7) 本山貢ほか：肥満学生における6ヵ月間の運動習慣の違いが身体組成に及ぼす影響について，和歌山大学教育学部教育実践研究指導センター紀要，7，97-104，1997.
- 8) 学生健康白書作成に関する特別委員会：学生健康白書1995—基礎編，応用研究編—，国立大学等保健管理施設協議会発行，1995.
- 9) 征矢英昭，本山貢，石井好二郎編：これでなっとく使えるスポーツサイエンス，講談社，2002.
- 10) 小田切優子，下光輝一：身体活動とメンタルヘルスの疫学，日本臨床，445-450，2000.
- 11) McNair, DM: Affective beneficence of vigorous physical activity. Med.Sci. Sports Exerc. 17, 94-100, 1985.
- 12) 猪俣公宏，山本勝昭：コンディション・チェックのためのテスト基準の作成—PCT (Psychological Condition Test)：平成2年度日本体育協会スポーツ医・科学研究報告No.IX，オーバートレーニングに関する研究第2報，97-107，1991.
- 13) 厚生省保健医療局地域保健・健康増進栄養課生活習慣病対策室監修：国民栄養の現状，第一出版，1997.
- 14) 山崎久美子：五月病症候群，現代のエスプリ，266，37-46，1989.
- 15) Stephens T: Physical activity and mental health in the United States and Canada: evidence from four population surveys. Prev. Med. 17, 35-47, 1988.
- 16) Morgan WP: Selected psychological factors limiting performance-A mental health model. In: Limits of Human Performance (ed by Clarke DH, Eckert HM), 70-80, Human Kinetics, Champaign, 1985.
- 17) Raglin JS, Morgan WP: Influence of exercise and quiet rest on state anxiety and blood pressure. Med.Sci. Sports Exerc. 19, 456-463, 1987.
- 18) Petruzzillo SJ, et al.: A meta-analysis on the anxiety reduction effects of acute and chronic exercise. Sports Med. 11, 143-183, 1991.
- 19) Willis JD, Campbell LF: Psychological effects of exercise. In: Exercise Psychology (ed by Willis JD, Campbell LF),

- 39-58, Human Kinetics, Champaign, 1992.
- 20) Dyer JB III, Crouch JG : Effects of running and other activities on mood. *Percept Mot. Skills*, 67, 43-50, 1988.
- 21) Steptoe A, Cox S : Acute effects of aerobic exercise on mood. *Health Psychol.* 7, 329-340, 1988.
- 22) Steptoe A, et al : The effects of exercise training on mood and perceived coping ability in anxious adults from the general population. *J. Psychosom Res.* 33, 537-547, 1989.
- 23) North TC, et al : Effect of exercise on depression. *Exerc. Sports Sci. Rev.* 18, 379-415, 1990.